

REF AP



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑩ **Offenlegungsschrift
DE 102 12 840 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
G 03 G 15/23

⑳ Aktenzeichen: 102 12 840.5
㉔ Anmeldetag: 22. 3. 2002
㉕ Offenlegungstag: 9. 10. 2003

DE 102 12 840 A 1

㉑ **Anmelder:**
Océ Printing Systems GmbH, 85586 Poing, DE

㉒ **Vertreter:**
Schaumburg und Kollegen, 81679 München

㉓ **Erfinder:**
Manzer, Hans, Dipl.-Ing., 82229 Seefeld, DE

㉔ **Entgegenhaltungen:**

DE	39 35 231 A1
DE	39 06 630 A1
US	55 26 107
WO	99 09 459
WO	98 27 465

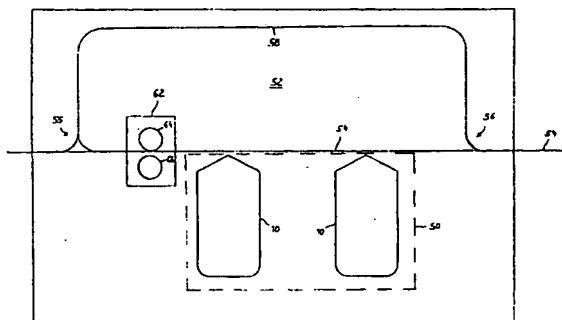
Xerox Disclosure Journal 22, Nr. 4, S. 197-200;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉕ **Verfahren und Einrichtung zum Bedrucken von Einzelblättern mit einer Wendevorrichtung**

㉖ Eine elektrografische Druckeinrichtung, insbesondere ein Drucker oder Kopierer hat eine der Führungsbahn (54) gegenüberliegende Druckeinheit (50), die die ihr zugewandte Seite des jeweiligen Einzelblattes (18) bedruckt. Eine Wendevorrichtung (52) wendet zugeführte Einzelblätter (18) nach einem ersten Bedruckvorgang und führt sie der Druckeinheit (50) zum Bedrucken auf der anderen Seite erneut zu. Die Druckeinheit (50) enthält mindestens ein Druckwerk (10), das mindestens zwei Belichtungseinheiten, mindestens zwei Ladekoranaeinrichtungen und mindestens zwei Entwicklerstationen umfaßt. Bei einem einzigen Umlauf des Zwischenträgers werden zwei latente Bilder erzeugt, die nacheinander durch die beiden Entwicklerstationen mit Toner eingefärbt werden.



DE 102 12 840 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrografische Druckeinrichtung, insbesondere Drucker oder Kopierer, bei der mindestens ein Druckwerk eingesetzt wird, das mindestens zwei Belichtungseinheiten, mindestens zwei Ladekoronaeinrichtungen und mindestens zwei Entwicklerstationen enthält, die entlang dem Umfang eines Toner-Zwischenträgers angeordnet sind. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Drucken.

[0002] Bei einer herkömmlichen Druckeinrichtung wird auf einen Toner-Zwischenträger mit Hilfe eines elektrografischen Verfahrens, z. B. durch Belichten eines Fotoleiters oder durch Magnetisieren einer magnetempfindlichen Schicht, ein latentes Licht aufgebracht. Gemäß der bildförmigen Verteilung der elektrischen Ladungen oder der magnetischen Feldlinien lagert sich an dem latenten Bild Toner an. Auf ein Trägermaterial, z. B. eine Papierbahn, wird dann der Toner an der Umdruckstelle übertragen. Das Tonerbild auf dem Trägermaterial wird später fixiert.

[0003] In der modernen Drucktechnik wird gefordert, daß ein einziges Gerät das Trägermaterial auf beiden Seiten mit hoher Geschwindigkeit bedruckt. Diese Betriebsart wird allgemein als Duplex-Druck bezeichnet. Ferner wird die Betriebsart "Spot-Colour-Druck" oder "Zweifarbendruck" gefordert, bei dem zweifärbig auf beiden Seiten des Trägermaterials gedruckt wird. Außerdem besteht der Bedarf nach einem Vollfarbendruck mit den vier Prozeßfarben "Yellow, Magenta, Cyan und Black". Um beispielsweise die Betriebsart Duplex-Druck zu realisieren, ist es bekannt, eine kontinuierliche Trägerbahn zunächst auf einer Seite zu bedrucken, dann die Trägerbahn zu wenden und mit demselben Druckwerk die zweite Seite zu bedrucken. Der Transportweg der Trägerbahn im Drucker und in der erforderlichen Bahnwendeeinrichtung ist relativ lang und erfordert eine komplizierte und auch störanfällige Transportvorrichtung für das Trägermaterial.

[0004] Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß das auf der einen Seite der Trägerbahn noch nicht fixierte Tonerbild beim Transport verwischt werden kann und somit die Druckqualität vermindert ist bzw. Ausschuß produziert wird. Um dies zu vermeiden, kann zwar eine Zwischenfixierung des Tonerbildes erfolgen, wodurch jedoch der technische Aufwand vergrößert wird. Wegen des langen Transportweges zwischen der ersten Umdruckstelle für das erste Umdrucken eines Tonerbildes und der zweiten Umdruckstelle kann die Einhaltung einer hohen Präzision der Trägerbahn nur mit hohem technischem Aufwand gewährleistet werden.

[0005] Aus der US-A-6,141,523 (entsprechend der parallelen WO 98/27466) derselben Anmelderin ist eine elektrografische Druckeinrichtung bekannt, die zwei gleichartige Druckwerke enthält, deren Umdruckstellen einander gegenüberliegend angeordnet sind. Eine kontinuierliche Trägerbahn wird zwischen den beiden Druckwerken hindurchgeführt und die Vorderseite und die Rückseite der Trägerbahn gleichzeitig bedruckt. Die Druckwerke können jeweils mehrere Belichtungseinheiten und mehrere Entwicklerstationen enthalten, so daß auf jeder Seite der kontinuierlichen Trägerbahn ein Mehrfarben-Druck realisiert werden kann. Das vorgenannte Dokument wird hiermit durch Bezugnahme in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung mit aufgenommen.

[0006] Aus der EP 0 629 931 A1 (Anmelder: XEIKON) ist ein elektrostatischer Drucker bekannt, bei dem eine kontinuierliche Trägerbahn in vertikaler Richtung zwischen einer Vielzahl von Tonerbildträgern hindurchgeführt wird. Jeder Tonerbildträger hat eine ein Tonerbild erzeugende Ein-

richtung. Der Toner wird an je einer Umdruckstelle vom Tonerbildträger auf die Trägerbahn übertragen. Durch beidseitige Anordnung von Tonerbildträgern längs der vertikal verlaufenden Trägerbahn ist ein Duplex-Druck mit verschiedenen Tonerfarben möglich.

[0007] Aus der EP 0 433 444 B1 (Anmelderin: Eastman Kodak Company) ist ferner ein Drucker bekannt, bei dem längs eines Fotoleiterbandes als Tonerbildträger mehrere Entwicklerstationen angeordnet sind. Jede Entwicklerstation kann das von einer Belichtungsstation erzeugte Ladungsbild mit Toner einer vorbestimmten Farbe einfärben. Das auf dem Fotoleiterband erzeugte Tonerbild wird dann an einer einzigen Umdruckstelle auf das Trägermaterial übertragen.

[0008] Aus der WO 98/18052 derselben Anmelderin ist eine Druckeinrichtung mit zwei gleichartigen Druckwerken bekannt, denen über eine gemeinsame Eingabe Einzelblätter zugeführt werden. Die Einzelblätter werden in der Druckeinrichtung über Führungsbahnen so den beiden Druckwerken zugeführt, daß bei einem einzigen Durchlauf der Einzelblätter durch die Druckeinrichtung sowohl die Vorderseite als auch die Rückseite der Einzelblätter bedruckt werden. Hierzu sind die Transportwege für die Einzelblätter über Verbindungswege zu zwei Ringen verbunden. Jeder Ring enthält ein Druckwerk. Die Einzelblätter können dem einen Ring oder dem anderen Ring zugeführt werden und können die beiden Ringe auch nacheinander durchlaufen, wobei optional ein Wenden der Einzelblätter erfolgen kann. In diesem Dokument sind auch Wendeeinrichtungen beschrieben. Dieses Dokument wird ebenfalls durch Bezugnahme in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Patentanmeldung einbezogen.

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Druckeinrichtung und ein Verfahren anzugeben, die bzw. das es gestattet, einen Duplex-Druckbetrieb mit einer Farbe oder mehreren Farben mit hoher Wirtschaftlichkeit zu realisieren.

[0010] Diese Aufgabe wird für eine Druckeinrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Gemäß der Erfindung werden als Trägermaterial Einzelblätter verwendet. Mit Hilfe solcher Einzelblätter kann eine hohe Flexibilität bei den Druckaufträgen erreicht werden. Beispielsweise können mit Hilfe von Einzelblättern auf einfache Weise schnell wechselnde Aufträge durchgeführt und unterschiedliche Papierqualitäten, unterschiedliche Druckformate und auch unterschiedliche Trägermaterialien verwendet werden. Der bei kontinuierlichen Bahnen auftretende Ausschuß, auch Makulatur genannt, wird gänzlich vermieden.

[0012] Gemäß der Erfindung ist eine Wendevorrichtung vorgesehen, die die Einzelblätter nach einem ersten Bedruckvorgang wendet und der Druckeinheit zum Bedrucken auf der anderen Seite erneut zuführt. Diese Wendevorrichtung kann aufgrund der Verwendung von Einzelblättern relativ nahe der Druckeinheit angeordnet sein, wodurch sich ein kompakter Aufbau ergibt. Die Druckeinheit enthält mindestens ein Druckwerk, das wiederum mindestens zwei Belichtungseinheiten, mindestens zwei Ladekoronaeinrichtungen und mindestens zwei Entwicklerstationen enthält, die entlang dem Umfang des Toner-Zwischenträgers angeordnet sind. Auf diese Weise kann sowohl ein Einfarben-Druck als auch ein Mehrfarben-Druck auf beiden Seiten der Einzelblätter realisiert werden.

[0013] Vorzugsweise wird als Toner-Zwischenträger ein endloses Tonerträgerband verwendet, entlang dessen Umfang die Bilderzeugungseinrichtungen angeordnet sind. Aufgrund der möglichen Anordnung des Tonerträgerbandes als langgestreckte Schleife ist auch hier ein kompakter Aufbau für die gesamte Druckeinrichtung realisierbar.

[0014] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 14 angegeben. Die mit diesem Verfahren erzielbaren Vorteile stimmen mit denen bei der beschriebenen Druckeinrichtung überein.

[0015] Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird im folgenden auf die in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiele Bezug genommen, das anhand spezifischer Terminologie beschrieben ist. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß der Schutzbereich der Erfindung dadurch nicht eingeschränkt werden soll, da derartige Veränderungen und weitere Modifizierungen an den gezeigten Vorrichtungen und/oder den Verfahren sowie derartige weitere Anwendungen des Prinzips der Erfindung als übliches derzeitiges oder künftiges Fachwissen eines zuständigen Fachmannes angesehen werden.

[0016] In den Zeichnungen für die Ausführungsbeispiele zeigt

[0017] Fig. 1 einen typischen Aufbau eines Druckwerks mit zwei Entwicklerstationen,

[0018] Fig. 2 eine Prinzipdarstellung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung mit einer Druckvorrichtung, die ein Druckwerk enthält, sowie mit einer Wendevorrichtung, und

[0019] Fig. 3 ein Beispiel mit zwei Druckwerken.

[0020] In Fig. 1 ist schematisch ein Druckwerk 10 dargestellt, das wie weiter unten beschrieben wird in einer Druckeinheit eingesetzt werden kann. Das Druckwerk 10 hat ein Fotoleiterband 12, dessen äußere Umfangsfläche mit latenten Ladungsbildern aufladbar ist, wie dies aus der Elektrofotografie an sich bekannt ist. Das Fotoleiterband 12 wird unter Drehbewegung in Richtung des Pfeils 14 an einer Umdruckstelle 16 vorbeigeführt, um ein Tonerbild auf ein Einzelblatt 18 zu übertragen. Einer Übertragungswalze 20 ist ein Umdruck-Korotron 22 gegenüberliegend angeordnet, welche die Tonerpartikel auf dem Fotoleiterband 12 durch die Wirkung eines elektrostatischen Kraftfeldes auf die Oberfläche des Einzelblatts 18 anlagert, so daß ein noch verwischbares Tonerbild auf dem Einzelblatt 18 entsteht.

[0021] Dem Umdruck-Korotron 22 ist in Transportrichtung 24 des Einzelblatts 18 gesehen ein Konditionier-Korotron 26 vorgeschaltet, welches das Einzelblatt 18 in einen definierten elektrostatischen Ausgangszustand versetzt.

[0022] Der Übertragungswalze 20 gegenüberliegend ist eine Umlenkwalze 28 angeordnet, die die Fotoleiterbahn 12 umlenkt. Die Fotoleiterbahn 12 ist als eine langgestreckte Schleife ausgebildet, deren Längsachse im wesentlichen vertikal verläuft. Dadurch ist es möglich, die für die Erzeugung des Tonerbildes notwendigen Aggregate entlang dieser Längsachse beidseitig der Fotoleiterbahn 12 raumsparend anzuordnen. Die Länge des Fotoleiterbandes 12 ist so gewählt, daß ausreichend Platz für die noch zu beschreibenden Aggregate verbleibt.

[0023] Das Fotoleiterband 12 wird wie in Fig. 1 zu sehen ist, auf mehreren Walzen 30 geführt. Ein Spannelement 32 mit einer Walze ist in zwei Stellungen schaltbar. In der gezeigten Stellung ist das Fotoleiterband 12 gespannt. In der anderen (nicht gezeigten) Stellung wird die mechanische Spannung des Fotoleiterbandes 12 verringert. In dieser Stellung kann das Fotoleiterband 12 ausgetauscht oder es können Wartungsarbeiten vorgenommen werden.

[0024] Mit Hilfe des Druckwerks 10 kann ein zweifarbiges Tonerbild auf dem Fotoleiterband 12 erzeugt werden. In Drehrichtung des Fotoleiterbandes 12 gesehen ist nach dem Umdruck-Korotron 22 ein Reinigungs-Korotron 34 und eine Reinigungsstation 36 angeordnet. Beide Aggregate haben die Funktion, den nach dem Drucken an der Umdruckstelle 16 noch vorhandenen Resttoner in einen definierten Ausgangszustand zu bringen. Zum Erzeugen eines ersten Tonerbildes ist ein er-

stes Lade-Korotron 38 vorgesehen, welches auf der Oberfläche des Fotoleiterbandes 12 einen definierten Ladezustand erzeugt. Nachfolgend wird mit Hilfe eines ersten Zeichengenerators 40, beispielsweise mit Hilfe eines Lasers oder mit Hilfe von LEDs oder eines LED-Kammes, das Ladungsbild entsprechend dem zu druckenden Druckbild beeinflusst. Anschließend wird das Ladungsbild mit Hilfe einer ersten Entwicklerstation 42 mit einem Toner einer ersten Farbe eingefärbt.

[0025] Das Fotoleiterband 12 wird im weiteren Verlauf an einem zweiten Lade-Korotron 44, einem zweiten Zeichengenerator 46 und einer zweiten Entwicklerstation 48 vorbeigeführt. Beim Umlauf des Fotoleiterbandes 12 wird durch das erste Lade-Korotron 38 und den ersten Zeichengenerator 40 ein erstes latentes Ladungsbild und durch die erste Entwicklerstation 42 ein erstes Tonerbild auf dem Fotoleiterband 12 erzeugt. Anschließend erzeugt der zweite Zeichengenerator 46 in Kombination mit dem zweiten Lade-Korotron 44 auf dem entwickelten ersten Ladungsbild durch Überlagerung ein zweites latentes Ladungsbild, welches durch die zweite Entwicklerstation 48 mit einem Toner einer zweiten Farbe eingefärbt wird. Somit wird also dem ersten Tonerbild auf dem Fotoleiterband 12 ein zweites Tonerbild überlagert. Das resultierende Tonerbild ist zweifarbig und wird an der Umdruckstelle 16 auf die Oberfläche des Einzelblatts 18 übertragen. Auf diese Weise kann mit hoher Druckgeschwindigkeit an der Umdruckstelle 16 ein zweifarbiges Tonerbild gedruckt werden. Es ist auch möglich, ein weiteres Lade-Korotron, eine weitere Belichtungseinheit und eine weitere Entwicklerstation, vorzugsweise mit einer weiteren Tonerfarbe, entlang dem Fotoleiterband 12 anzuordnen, um auf dem Fotoleiterband 12 mehr als zwei Tonerbilder zu überlagern, die dann gemeinsam auf das Einzelblatt 18 übertragen werden.

[0026] Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform der Druckeinrichtung nach der Erfindung. Die Druckeinrichtung hat eine Druckeinheit 50, die ein Druckwerk 10 gemäß Fig. 1 enthält. Dieses Druckwerk 10 bedruckt in dem gezeigten Zustand das Einzelblatt 18. Dieses Einzelblatt 18 wird entlang einer Führungsbahn 54 z. B. mit Hilfe gesteuerter Walzantriebe gefördert. In der Betriebsart "Simplexbetrieb", bei der die Einzelblätter 18 nur auf einer Seite mit dem Druckwerk 10 einfarbig oder mehrfarbig bedruckt werden, laufen diese Einzelblätter 18 in einem geraden Wege entlang der Führungsbahn 54.

[0027] Bei einem "Duplexbetrieb", bei dem die Einzelblätter 18 auf beiden Seiten einfarbig oder mehrfarbig bedruckt werden, durchlaufen diese Einzelblätter 18 eine Wendevorrichtung 52, die die Einzelblätter 18 nach dem ersten Druckvorgang am Druckwerk 10 wendet und dem Druckwerk 10 zum Bedrucken auf der anderen Seite erneut zuführt. Die Wendevorrichtung 52 enthält eine der Druckeinheit 50 nachgeschaltete Weiche 55 sowie eine der Druckeinheit 50 vorgeschaltete Weiche 56 und eine Rückföhrbahn 58, entlang der die Einzelblätter 18 gefördert werden.

[0028] Die nachgeschaltete Weiche 55 hat drei Betriebszustände. Im ersten Betriebszustand läßt die Weiche 55 ein von der Druckeinheit 50 ankommendes Einzelblatt 18 unabgelenkt durch, so daß dieses Einzelblatt 18 entlang der Führungsbahn 54 geradeaus weitergefördert wird. In einer zweiten Betriebsstellung lenkt die Weiche 55 die von der Druckeinheit 50 ankommenden Einzelblätter 18 in die Rückföhrbahn 58 ab. Diese Rückföhrbahn 58 fördert die Einzelblätter bis zur vorgeschalteten Weiche 56. Diese Weiche 56 ist als Wendeweiche ausgeführt. Die von der Druckeinheit 50 bedruckte Seite liegt bei der Förderung entlang der Rückföhrbahn 58 oben. Das Einzelblatt 18 wird zunächst durch die Weiche 56 in Richtung des Pfeils 60 für eine vorbestimmte

Wendestrecke transportiert, d. h. die Weiche 56 fördert das über die Rückföhrbahn 58 geföhrte Einzelblatt in die Föhrungsbahn 54. Dann wird die Transportrichtung für das nunmehr in der Föhrungsbahn 54 befindliche Einzelblatt 18 umgekehrt, d. h. die Transportrichtung ist nun zur Transportrichtung 60 entgegengesetzt. Die Weiche 56 wird dann so geschaltet, daß dieses Einzelblatt 18 geradeaus weitertransportiert wird, so daß es erneut der Druckeinheit 50 zum Bedrucken zugeföhrte werden kann. Die Weichen 55 und 56 wirken also so zusammen, daß das einmal bedruckte Einzelblatt 18 entlang der Rückföhrbahn 58 zurückgeföhrte und entlang der Föhrungsbahn 54 derselben Druckeinheit 50 erneut zugeföhrte werden kann und dann nach erneutem Bedrucken aus der Druckeinrichtung herausgeföhrte wird.

[0029] Die Weichen 55 und 56 können in einer weiteren Betriebsart, der "Umgehungs-Betriebsart" auch so zusammenwirken, daß die entlang der Föhrungsbahn 54 ankommenden Einzelblätter 18 über die Weiche 56 zur Rückföhrbahn 58 geföhrte und von der Weiche 55 in die Föhrungsbahn 54 gelenkt werden. Bei dieser Betriebsart werden also die Einzelblätter 18 unter Auslassung der Druckeinheit 50 in der Druckeinrichtung geföhrte, um z. B. unbedruckte Zwischenblätter durch die Druckeinrichtung zu transportieren.

[0030] Fig. 3 zeigt eine weitere Variante. Die Druckeinheit 50 enthält hier zwei gleichartige Druckwerke 10, die in Reihe nacheinander angeordnet sind. Jedes Druckwerk 10 druckt zweifarbige Tonerbilder. Auf diese Weise kann ein Vierfarben-Duplexbetrieb realisiert werden, d. h. jeweils die Vorderseite und die Rückseite der Einzelblätter können mit vier verschiedenfarbigen Bildmustern bedruckt werden. Beispielsweise ist auf diese Weise ein Vollfarben-Druck mit den vier Prozeßfarben, "Yellow, Magenta, Cyan und Black" möglich, wobei jedes der zwei Druckwerke 10 davon zwei Prozeßfarben druckt.

[0031] Der Druckeinheit 50 ist eine Fixierstation 62 nachgeordnet, die eine Fixierung des von der Druckeinheit 50 gedruckten mehrfarbigen Tonerbildes realisiert. Beispielsweise kann eine Fixierung mit Hilfe von Walzen 64, 66 unter Druck und Heiztemperatur erfolgen. Alternativ kann eine Infrarotstrahlungs-Fixierung oder auch eine Kombination von Strahlungsfixierung und Walzenfixierung erfolgen. Nach der Fixierung des Tonerbildes werden die Einzelblätter in der Wendevorrichtung 52 gewendet und erneut der Druckeinheit 50 zugeföhrte, um die Rückseite der Einzelblätter im Mehrfarben-Druck zu bedrucken. Eine Fixierstation 62, welche zwischen der Druckeinheit 50 und der nachgeordneten Weiche 55 angeordnet ist, ist auch beim Beispiel nach Fig. 2 erforderlich.

[0032] Es sind zahlreiche Varianten möglich. So kann das Druckwerk 10 auch nach einem anderen Verfahren als das beschriebene elektrostatische Bilderzeugungsverfahren arbeiten, z. B. nach einem magnetischen Verfahren. Als Toner-Zwischenträger kann neben einem Fotoleiterband 12 auch eine Fotoleitertrommel verwendet werden.

[0033] Obgleich in den Zeichnungen und in der vorhergehenden Beschreibung bevorzugte Ausführungsbeispiele aufgezeigt und detailliert beschrieben sind, sollte dies als rein beispielhaft und die Erfindung nicht einschränkend angesehen werden. Es wird darauf hingewiesen, daß nur die bevorzugten Ausführungsbeispiele dargestellt und beschrieben sind und sämtliche Veränderungen und Modifizierungen, die derzeit und künftige im Schutzzumfang der Erfindung liegen, geschützt werden sollen.

10 Druckwerk
12 Fotoleiterband
14 Pfeil
16 Umdruckstelle
18 Einzelblatt

20 Übertragungswalze
22 Umdruck-Korotron
24 Transportrichtung
26 Konditionier-Korotron
28 Umlenkwalze
30 Walzen
32 Spannelement
34 Reinigungs-Korotron
36 Reinigungsstation
38 Erstes Lade-Korotron
40 Erster Zeichengenerator
42 Erste Entwicklerstation
44 Zweites Lade-Korotron
46 Zweiter Zeichengenerator
48 Zweite Entwicklerstation
50 Druckeinheit
52 Wendevorrichtung
54 Föhrungsbahn
55 Nachgeschaltete Weiche
56 Vorgeschaltete Weiche
58 Rückföhrbahn
60 Richtungspeil

Patentansprüche

1. Elektrografische Druckeinrichtung, insbesondere Drucker oder Kopierer, bei der entlang einer Föhrungsbahn (54) Einzelblätter (18) eines Druckträgers transportiert werden, eine der Föhrungsbahn (54) gegenüberliegende Druckeinheit (50) die ihr zugewandte Seite des jeweiligen Einzelblattes (18) bedruckt, eine Wendevorrichtung (52) vorgesehen ist, die die Einzelblätter (18) nach einem ersten Bedruckvorgang wendet und der Druckeinheit (50) zum Bedrucken auf der anderen Seite erneut zuföhrte, die Druckeinheit (50) mindestens ein Druckwerk (10) enthält, das mindestens zwei Belichtungseinheiten (40, 46), mindestens zwei Ladekoronaeinrichtungen (38, 44) und mindestens zwei Entwicklerstationen (42, 48) enthält, die entlang dem Umfang eines Toner-Zwischenträgers (12) angeordnet sind, und bei der die Belichtungseinheiten (40, 46) bei einem einzigen Umlauf des Zwischenträgers (12) zwei latente Bilder erzeugen, die nacheinander durch die beiden Entwicklerstationen (42, 48) mit Toner eingefärbt werden.
2. Druckeinrichtung nach Anspruch 1, bei der die Entwicklerstationen (42, 48) verschiedenfarbige Toner haben.
3. Druckeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Zwischenträger ein Tonerträgerband (12) ist, vorzugsweise ein Fotoleiterband (12).
4. Druckeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der bei einem Umlauf des Zwischenträgers (12) mit Hilfe der ersten Ladekoronaeinrichtung (38) und der ersten Belichtungseinheit (40) ein erstes latentes Ladungsbild erzeugt wird, das durch die erste Entwicklerstation (42) mit Toner einer ersten Farbe eingefärbt wird, anschließend die zweite Ladekoronaeinrichtung (44) und die zweite Belichtungseinheit (46) ein zweites latentes Ladungsbild erzeugen, das dem eingefärbten ersten Ladungsbild überlagert wird, und bei der das zweite Ladungsbild durch die zweite Entwicklerstation (48) mit einem Toner einer zweiten Farbe eingefärbt wird.
5. Druckeinrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, bei der die Druckeinheit (50) mindestens zwei Druckwerke (10) enthält, denen unmittelbar aufeinanderfolgend die Einzelblätter (18) zugeführt werden und die auf derselben Seite desselben Einzelblattes (18) nacheinander jeweils zwei verschiedenfarbige Druckbilder drucken.

6. Druckeinrichtung nach Anspruch 5, bei der die Druckwerke (10) gleichartig sind, jedoch verschiedenfarbigen Toner verwenden.

7. Druckeinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, bei der jedes Druckwerk zwei Toner verwendet, deren Farben aus den Prozeßfarben Yellow, Magenta, Cyan und Black für den Vollfarben-Druck ausgewählt sind.

8. Druckeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Wendevorrichtung (52) eine der Druckeinheit (50) nachgeschaltete Weiche (55), eine Rückföhrbahn (58) und eine der Druckeinheit (50) vorgeschaltete Weiche (56) enthält.

9. Druckeinrichtung nach Anspruch 8, bei der die nachgeschaltete Weiche (55) in einer ersten Betriebsstellung Einzelblätter (18) ohne Ablenkung durchläßt.

10. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, bei der die nachgeschaltete Weiche (55) in einer zweiten Betriebsstellung die von der Druckeinheit (50) ankommenden Einzelblätter (18) in die Rückföhrbahn (58) lenkt.

11. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, bei der die nachgeschaltete Weiche (55) die von der Rückföhrbahn (58) ankommenden Einzelblätter (18) in die Föhrungsbahn (54) fördert.

12. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, bei der die vorgeschaltete Weiche (56) in der Wende-Betriebsstellung ein von der Rückföhrbahn (58) ankommendes Einzelblatt (18) um eine vorbestimmte Wendestrecke in die Föhrungsbahn (54) entgegen der normalen Födrerrichtung (24) der Einzelblätter (18) fördert, und bei der die vorgeschaltete Weiche (56) dann das Einzelblatt (18) entlang der Föhrungsbahn (24) in Richtung der Druckeinheit (50) fördert.

13. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, bei der die vorgeschaltete Weiche (56) ankommende Einzelblätter (18) in die Rückföhrbahn (58) lenkt, die die Einzelblätter (18) der nachgelagerten Weiche (55) zuföhrt.

14. Verfahren zum Drucken, bei dem entlang einer Föhrungsbahn (54) Einzelblätter (18) eines Druckträgers transportiert werden, eine der Föhrungsbahn (54) gegenüberliegende Druckeinheit (50) die ihr zugewandte Seite des jeweiligen Einzelblattes (18) bedruckt,

eine Wendevorrichtung (52) vorgesehen ist, die die Einzelblätter (18) nach einem ersten Bedruckvorgang wendet und der Druckeinheit (50) zum Bedrucken auf der anderen Seite erneut zuföhrt,

die Druckeinheit (50) mindestens ein Druckwerk (10) enthält, das mindestens zwei Belichtungseinheiten (40, 46), mindestens zwei Ladekoronaeinrichtungen (38, 44) und mindestens zwei Entwicklerstationen (42, 48) enthält, die entlang dem Umfang eines Toner-Zwischenträgers (12) angeordnet sind, und bei dem die Belichtungseinheiten (40, 46) bei einem einzigen Umlauf des Zwischenträgers (12) zwei latente Bilder erzeugen, die nacheinander durch die beiden Entwicklerstationen (42, 48) mit Toner eingefärbt werden.

15. Verfahren nach Anspruch 14, bei dem der Zwischenträger ein endloses Tonerrägerband (12) ist, vorzugsweise ein Fotoleiterband (12).

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 oder 15, bei dem bei einem Umlauf des Zwischenträgers (12) mit Hilfe der ersten Ladekoronaeinrichtung (38) und der ersten Belichtungseinheit (40) ein erstes latentes Ladungsbild erzeugt wird, das durch die erste Entwicklerstation (42) mit Toner einer ersten Farbe eingefärbt wird,

anschließend die zweite Ladekoronaeinrichtung (44) und die zweite Belichtungseinheit (46) ein zweites latentes Ladungsbild erzeugen, das dem eingefärbten ersten Ladungsbild überlagert wird, und bei dem das zweite Ladungsbild durch die zweite Entwicklerstation (48) mit einem Toner einer zweiten Farbe eingefärbt wird.

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Druckeinheit (50) mindestens zwei Druckwerke (10) enthält, denen unmittelbar aufeinanderfolgend die Einzelblätter (18) zugeführt werden und die auf derselben Seite desselben Einzelblattes (18) nacheinander jeweils zwei verschiedenfarbige Druckbilder drucken.

18. Verfahren nach Anspruch 17, bei dem die Druckwerke (10) gleichartig sind, jedoch verschiedenfarbigen Toner verwenden.

19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, bei dem jedes Druckwerk zwei Toner verwendet, deren Farben aus den Prozeßfarben Yellow, Magenta, Cyan und Black für den Vollfarben-Druck ausgewählt sind.

20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Wendevorrichtung (52) eine der Druckeinheit (50) nachgeschaltete Weiche (55), eine Rückföhrbahn (58) und eine der Druckeinheit (50) vorgeschaltete Weiche (56) enthält.

21. Verfahren nach Anspruch 20, bei dem die nachgeschaltete Weiche (55) in einer ersten Betriebsstellung Einzelblätter (18) ohne Ablenkung durchläßt.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 oder 21, bei dem die nachgeschaltete Weiche (55) in einer zweiten Betriebsstellung die von der Druckeinheit (50) ankommenden Einzelblätter (18) in die Rückföhrbahn (58) lenkt.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 22, bei dem die nachgeschaltete Weiche (55) die von der Rückföhrbahn (58) ankommenden Einzelblätter (18) in die Föhrungsbahn (54) fördert.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 23, bei dem die vorgeschaltete Weiche (56) in der Wende-Betriebsstellung ein von der Rückföhrbahn (58) ankommendes Einzelblatt (18) um eine vorbestimmte Wendestrecke in die Föhrungsbahn (54) entgegen der normalen Födrerrichtung (24) der Einzelblätter (18) fördert, und bei der die vorgeschaltete Weiche (56) dann das Einzelblatt (18) entlang der Föhrungsbahn (24) in Richtung der Druckeinheit (50) fördert.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 24, bei dem die vorgeschaltete Weiche (56) ankommende Einzelblätter (18) in die Rückföhrbahn (58) lenkt, die die Einzelblätter (18) der nachgelagerten Weiche (55) zuföhrt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

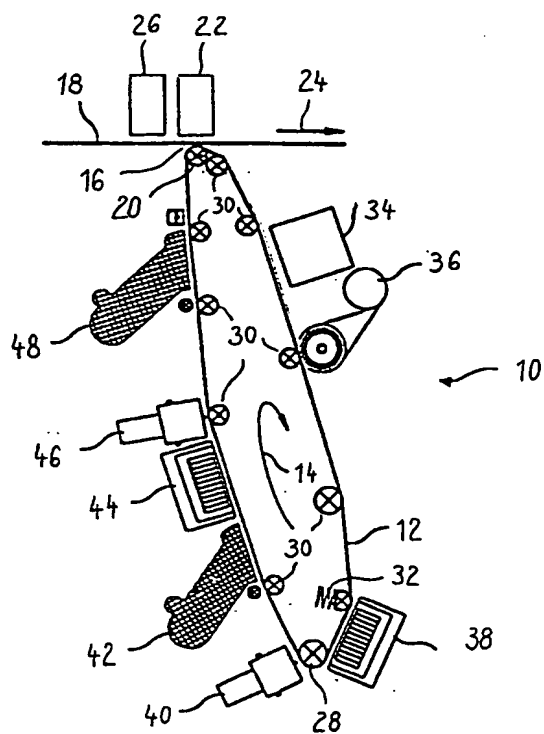


Fig. 1

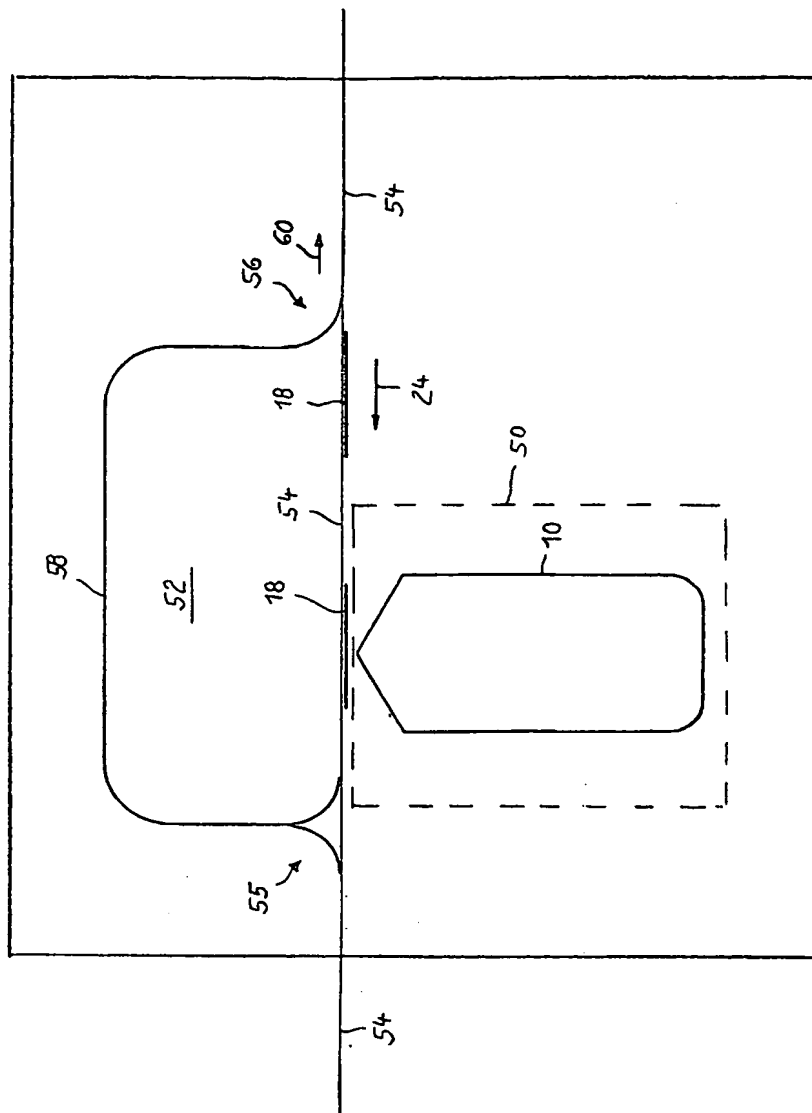


Fig. 2

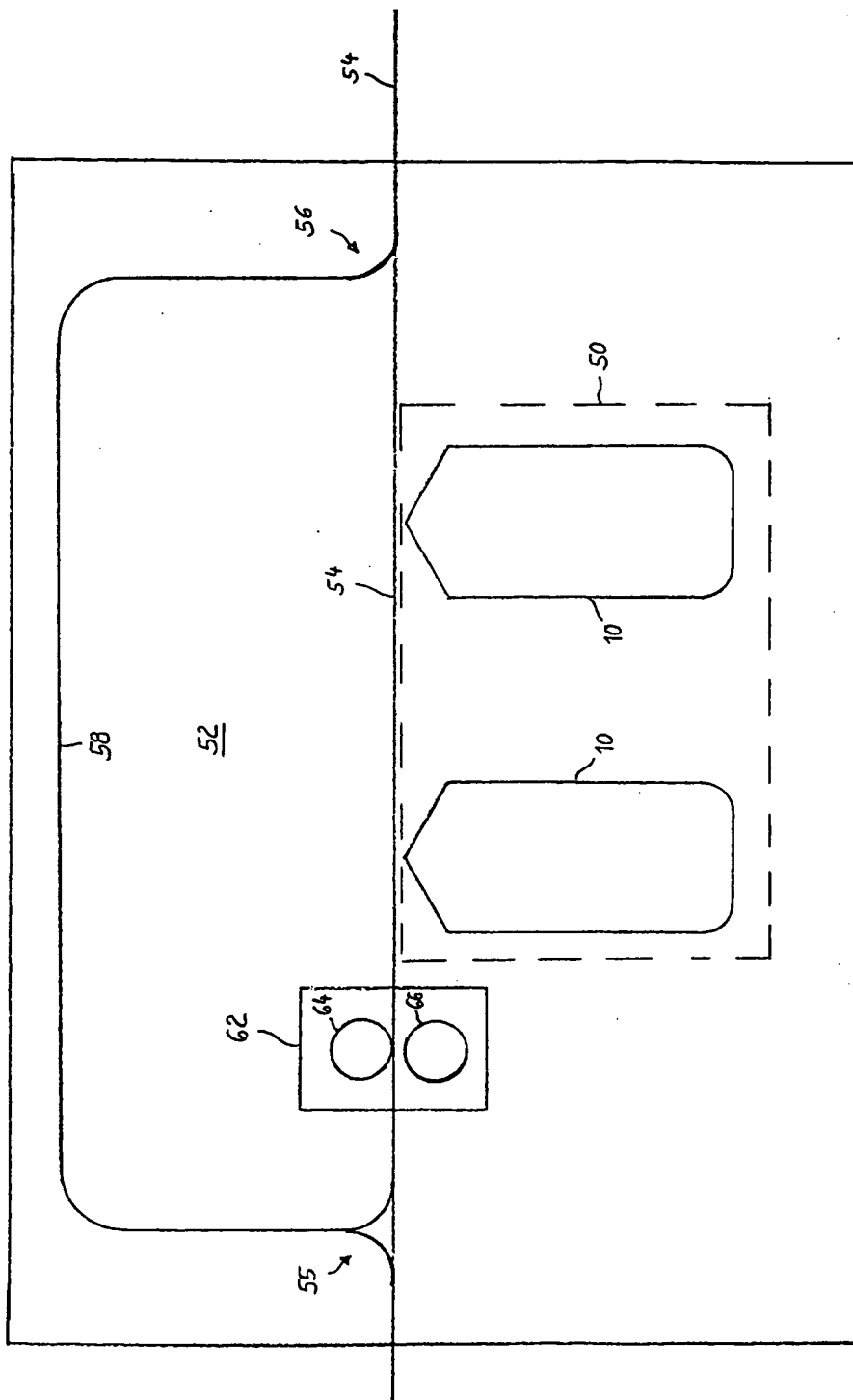


Fig. 3